

(51) Int.Cl.⁶
 C 02 F 1/44
 B 01 D 65/02
 C 02 F 3/12

識別記号
 Z A B
 5 2 0

F I
 C 02 F 1/44
 B 01 D 65/02
 C 02 F 3/12

Z A B F
 5 2 0
 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-321823

(22)出願日 平成9年(1997)11月25日

(71)出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (72)発明者 伊藤 肇
 兵庫県尼崎市浜一丁目1番1号 株式会社
 クボタ技術開発研究所内
 (72)発明者 奥村 敏和
 兵庫県尼崎市浜一丁目1番1号 株式会社
 クボタ技術開発研究所内
 (72)発明者 徳島 幹治
 兵庫県尼崎市浜一丁目1番1号 株式会社
 クボタ技術開発研究所内
 (74)代理人 弁理士 森本 義弘

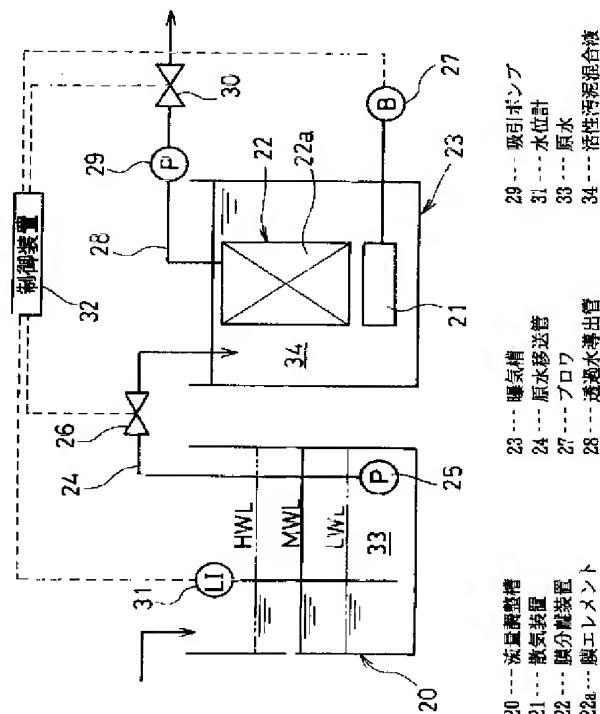
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水処理装置の運転方法

(57)【要約】

【課題】 膜分離装置の汙過量を増大させる時もファウリングが生じにくい水処理装置の運転方法を提供する。

【解決手段】 吸引ポンプ29の吸引圧を膜分離装置2の透過水流路に作用させることにより膜面において汙過を行い、膜面を透過して透過水流路内に流入した膜透過水を透過水導出管28により導出するに際し、膜透過水の導出流量の大きさに応じて設定した所定流量の曝気空気を散気装置21を通じて噴出させ、上方の膜分離装置22の膜面を洗浄する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】曝気槽の内部に膜分離装置を浸漬設置し、膜分離装置の透過水流路に連通して設けた透過水導出管に吸引ポンプを介装し、プロワなどの給気源に連通する散気装置を膜分離装置の下方に設けた水処理装置の運転方法であつて、前記吸引ポンプの吸引圧を膜分離装置の透過水流路に作用させることにより膜面において沪過を行い、膜面を透過して透過水流路内に流入した膜透過水を透過水導出管により導出するに際し、膜透過水の導出流量の大きさに応じて設定した所定流量の曝気空気を散気装置を通じて噴出させ、上方の膜分離装置の膜面を洗浄することを特徴とする水処理装置の運転方法。

【請求項2】流量調整槽を備えた水処理装置において、流量調整槽内の原水の水位を測定し、測定した水位の高さに応じて設定した所定流量の原水を曝気槽に移送し、原水の移送流量の大きさに応じて設定した所定流量の膜透過水を導出することを特徴とする請求項1記載の水処理装置の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、散気装置および膜分離装置を浸漬設置した曝気槽を備えた水処理装置の運転方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の水処理装置として、たとえば図2に示したような、流量調整槽1と散気装置2および膜分離装置3を浸漬設置した曝気槽4とを備えた浄化槽がある。膜分離装置3は、管状や平板状の膜エレメント3aを配列したものであつて、各膜エレメント3aが散気装置2の上方に位置するように設置されており、各膜エレメント3aの透過水流路に連通した透過水導出管5は吸引ポンプ6を介装し、浄化槽の外部で開口している。

【0003】このような浄化槽では、流量調整槽1に流入した原水7を曝気槽4に移送し、曝気槽4の内部で、散気装置2より曝気する状態において、原水7中のBODや窒素分を活性汚泥により分解するとともに、吸引ポンプ6の吸引圧を各膜エレメント3aの透過水流路に作用させることにより各膜エレメント3aの膜面において活性汚泥混合液8を沪過し、膜面を透過して透過水流路に流入した膜透過水を透過水導出管5を通じて槽外へ導出している。またその際に、散気装置2より上昇する曝気空気を利用して膜エレメント3aの膜面を洗浄するようしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したような浄化槽では従来、多量の原水が流入する時のために流量調整槽の容量を十分に大きくしていた。しかし、それでは必然的に浄化槽容量が大きくなるので、流量調整槽内の水位が所定の高水位を越えた時点で、流量調整槽から曝気槽への原水の移送量を増加させるとともに、曝

気槽における膜分離装置の沪過量を増大させるようにして装置のコンパクト化を図ったものも提案されている。しかし、後者においては、散気装置による曝気空気量を一定としているため、膜分離装置の膜面のファウリングを防止するには十分ではないという問題がある。

【0005】本発明は上記問題を解決するもので、膜分離装置の沪過量を増大させる時もファウリングが生じにくい水処理装置の運転方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するためには、本発明の請求項1記載の水処理装置の運転方法は、曝気槽の内部に膜分離装置を浸漬設置し、膜分離装置の透過水流路に連通して設けた透過水導出管に吸引ポンプを介装し、プロワなどの給気源に連通する散気装置を膜分離装置の下方に設けた水処理装置の運転方法であつて、前記吸引ポンプの吸引圧を膜分離装置の透過水流路に作用させることにより膜面において沪過を行い、膜面を透過して透過水流路内に流入した膜透過水を透過水導出管により導出するに際し、膜透過水の導出流量の大きさに応じて設定した所定流量の曝気空気を散気装置を通じて噴出させ、上方の膜分離装置の膜面を洗浄することを特徴とする。

【0007】請求項2記載の浄化槽の運転方法は、流量調整槽を備えた水処理装置において、流量調整槽内の原水の水位を測定し、測定した水位の高さに応じて設定した所定流量の原水を曝気槽に移送し、原水の移送流量の大きさに応じて設定した所定流量の膜透過水を導出することを特徴とする。

【0008】上記した構成によれば、膜透過水の導出流量が増大された時には導出流量に対応する多量の曝気空気が散気装置を通じて噴出され、曝気空気により生起される速い上昇流によって上方の膜分離装置の膜面が効果的に洗浄されるので、ファウリングは生じにくい。

【0009】また、原水の流入量が多く、流量調整槽内の水位が高まった時には、その水位に対応する多量の原水が流量調整槽から曝気槽へ移送され、曝気槽で移送流量に対応して沪過が行われるので、流量調整槽における原水滞留時間は短く、流量調整容量は小さくてすむ。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1に示した浄化槽は、流量調整槽20と散気装置21および膜分離装置22を浸漬設置した曝気槽23とを備えており、流量調整槽21から曝気槽23へ導かれた原水移送管24には移送ポンプ25、流量調整弁26が介装されている。

【0011】散気装置21は給気量を調節自在なプロワ27に連通している。膜分離装置22は、管状あるいは平板状の膜エレメント22aを配列したものであり、各膜エレメント22aが散気装置21の上方に位置するよ

うに設置されている。各膜エレメント22aの透過水流路(図示せず)に連通した透過水導出管28は、管路途中に吸引ポンプ29と流量調整弁30とを介装し、外部の放流路(図示せず)に導かれている。

【0012】流量調整槽20の内部には水位計31などの水位測定手段が設けられており、この水位計31と流量調整弁26と流量調整弁30とに電気的に接続して、水位計32により測定される所定の高水位HWLと中水位MWLと低水位LWLとにおいて流量調整弁26と流量調整弁30とを開閉制御する制御装置32が設けられている。移送ポンプ25、吸引ポンプ28は一定回転数で駆動される。

【0013】上記した構成における作用を説明する。原水33を流量調整槽20の内部に導入するとともに、流量調整槽20内の原水33の水位を水位計31によって連続的にあるいは間欠的に測定する。

【0014】測定した水位が所定の高水位HWLと低水位LWLとの間の中間水位MWLにある時は、制御装置32によって流量調整弁26と流量調整弁30とを、定流量C1が流れる適当開度に維持する。また、散気装置21を通じて、膜透過水が導出される定流量C2に対して予め設定した定流量A1で曝気されるようにプロワ27を維持する。

【0015】そして、この状態において、移送ポンプ25により原水移送管24を通じて流量調整槽20内の原水33を定流量C1で曝気槽23へ移送し、曝気槽23の内部で、散気装置21により定流量A1で曝気しながら、流入する原水33を活性汚泥によって処理する。また、曝気空気により生起される上昇流によって上方の膜エレメント22aの膜面を洗浄しつつ、吸引ポンプ28より各膜エレメント22aの透過水流路に作用する吸引圧によって槽内の活性汚泥混合液34を各膜エレメント22aで沪過し、膜面を透過して膜透過水流路に流入した膜透過水を透過水導出管27を通じて定流量C1で曝気槽23の外部に導出する。

【0016】流量調整槽20において所定の高水位HWLより高い水位が測定された時は、制御装置32により流量調整弁26と流量調整弁29とを調節して、定流量C2(>C1)の原水33を曝気槽23へ移送し、定流量C2の膜透過水を曝気槽23の外部に導出するとともに、プロワ27を調節して、膜透過水が導出される定流量C2に対して予め設定した定流量A2(>A1)で曝気する状態において、上記と同様にして処理する。

【0017】流量調整槽20において所定の低水位LWLより低い水位が測定された時は、制御装置32により流量調整弁26と流量調整弁29とを調節して、定流量C3(<C1)の原水33を曝気槽23へ移送し、定流量C3の膜透過水を曝気槽23の外部に導出するとともに、プロワ27を調節して、膜透過水が導出される定流量C3に対して予め設定した曝気流量A3(<A1)で

曝気する状態において、上記と同様にして処理する。

【0018】つまり、原水33の流入量が多く、流量調整槽20内の水位が高まった時ほど、流量調整槽20から曝気槽23への原水33の移送量を増大し、曝気槽23における沪過量を増大するようにしたので、流量調整槽20における原水滞留時間は短くなり、流量調整容量は小さくてすむ。

【0019】そして、沪過量が大きい時ほど、曝気量を増大するようにしたので、膜エレメント22aに目詰まりが生じ易い時には速い上昇流が供給されることになり、膜面はその強いせん断力で効果的に洗浄される。

【0020】なお、上記においては、原水の移送量および膜透過水の導出量をそれぞれ、移送ポンプ、吸引ポンプを一定回転数で駆動する状態において流量調整弁で調整するようにしたが、図示した装置構成において、移送ポンプ、吸引ポンプをインバータ制御するようにしてもよい。

【0021】また、上記においては流量調整槽として説明したが、流量調整機能を持たせた脱窒槽などであっても同様に運転すればよい。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、沪過量の増大に応じて曝気量を増大させるようにしたことにより、散気装置の上方に設置した膜分離装置の膜面を洗浄する適度なせん断流を確保することができ、ファウリングを防止して、膜寿命を延ばすことができる。

【0023】また、原水の流入量が多く、流量調整槽内の水位が高まった時に、流量調整槽から曝気槽への原水の移送量を増大し、曝気槽内での膜分離装置の沪過量を増大させるようにしたことにより、流量調整容量を小さく設計することができ、装置のコンパクト化を図れる。

【図面の簡単な説明】

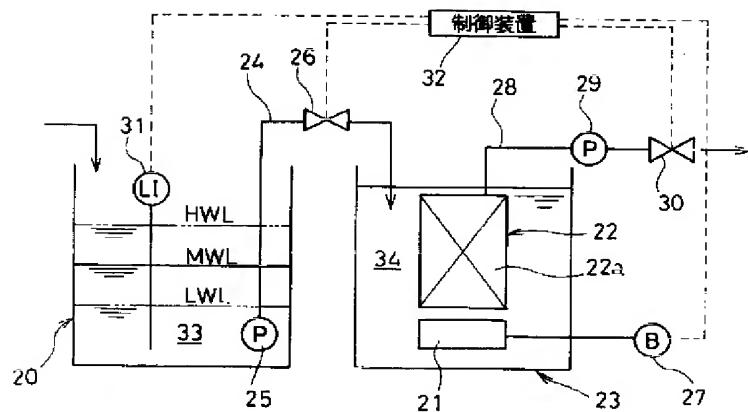
【図1】本発明の一実施形態における浄化槽の運転方法を説明する浄化槽の概略全体構成図である。

【図2】従来の浄化槽の概略全体構成を示した説明図である。

【符号の説明】

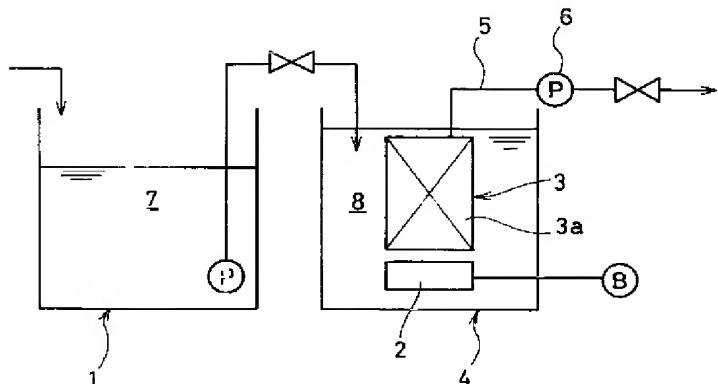
20	流量調整槽
21	散気装置
22	膜分離装置
22a	膜エレメント
23	曝気槽
24	原水移送管
27	プロワ
28	透過水導出管
29	吸引ポンプ
31	水位計
33	原水
34	活性汚泥混合液

【図1】



20 --- 流量調整桿	23 --- 暖気槽	29 --- 吸引ポンプ
21 --- 散気装置	24 --- 原水移送管	31 --- 水位計
22 --- 膜分離装置	27 --- ブロワ	33 --- 原水
22a --- 膜エレメント	28 --- 逆滲水導出管	34 --- 活性汚泥混合液

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 公一

兵庫県尼崎市浜一丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 本田 和之

滋賀県甲賀郡甲西町高松2番地の1 株式
会社クボタ滋賀工場内